

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-311684

(43)公開日 平成7年(1995)11月28日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 9/45 12/00	5 1 1	7608-5B 7737-5B	G 0 6 F 9/ 44	3 2 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平6-128227

(22)出願日 平成6年(1994)5月18日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 逢坂 宏

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 早田 恵美

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

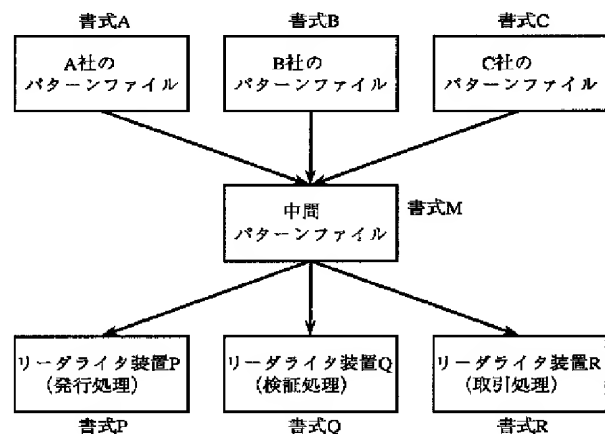
(74)代理人 弁理士 志村 浩

(54)【発明の名称】 I Cカードアクセス用パターンファイルの作成方法

(57)【要約】

【目的】 書式の異なるパターンファイルに基いて、実際のアクセスに利用できるパターンファイルを効率的に作成する。

【構成】 CPUを内蔵したI Cカードと、このI Cカードをアクセスするためのリーダライタ装置と、の間に信号伝送路を形成し、この信号伝送路を介して、リーダライタ装置からI Cカードへ所定のコマンドを往信し、I Cカードからリーダライタ装置へコマンドに応じたレスポンスを返信する、という往信処理および返信処理を実行するために、コマンドおよびレスポンスを並べたパターンファイルを作成する。各社から納入された異なる書式A、B、Cのパターンファイルは、一旦、所定の共通書式Mで記述した中間パターンファイルに変換され、この中間パターンファイルが、各リーダライタ装置P、Q、Rの要求する書式P、Q、Rで記述されたパターンファイルに変換される。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 CPUを内蔵したICカードと、このICカードをアクセスするためのリーダライタ装置と、の間に信号伝送路を形成し、この信号伝送路を介して、前記リーダライタ装置から前記ICカードへ所定のコマンドを往信し、前記ICカードから前記リーダライタ装置へ前記コマンドに応じたレスポンスを返信する、という往信処理および返信処理を、コマンドおよびレスポンスを並べたパターンファイルに基いて実行することにより、ICカードに対するアクセスを行う場合に、アクセスに利用するパターンファイルを作成する方法であって、

種々の書式で記述されたもとなるパターンファイルを、所定の共通書式で記述しなおした中間パターンファイルに変換する第1の段階と、

前記中間パターンファイルを、個々のリーダライタ装置が要求する書式で記述しなおした実際のアクセスに利用されるパターンファイルに変換する第2の段階と、を有することを特徴とするICカードアクセス用パターンファイルの作成方法。

【請求項2】 請求項1に記載のパターンファイルの作成方法において、

もとなるパターンファイルを構成する文字列を、実際に信号伝送路を伝送する伝送データ部と、実際に信号伝送路を伝送しない区切り部と、に分け、前記区切り部を、所定の共通区切り部に置換することにより、中間パターンファイルへの変換を行うことを特徴とするICカードアクセス用パターンファイルの作成方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明はICカードアクセス用パターンファイルの作成方法、特に、種々の書式で記述されたもとなるパターンファイルを、実際のアクセスに利用できる形態に変換することにより、アクセス用のパターンファイルを作成する方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】磁気カードに代わる新しい情報記憶媒体として、ICカードが注目を集めている。特に、CPUを内蔵したICカードでは、内部に記憶された情報に関して高度のセキュリティが確保できるため、重要な情報を取り扱う分野においても広く利用されるものと期待されている。

【0003】現在、一般的に普及しているICカードは、リーダライタ装置によってアクセスされる。特に、CPUを内蔵したICカードでは、インターフェイス回路を介して、リーダライタ装置とICカード内部のCPUとが信号伝送路で結合され、この信号伝送路を介して、両者の間での情報交換が行われる。この場合、リーダライタ装置からICカードへは、コマンドという形式で情報が伝達され、逆に、ICカードからリーダライタ

装置へは、このコマンドに対するレスポンスという形式で情報が伝達される。ICカード内のCPUは、リーダライタ装置から与えられたコマンドに基いて、リセット、内蔵メモリへの書き込みや読出しなど、種々の処理を実行し、その実行結果をレスポンスという形式でリーダライタ装置側へ返すことになる。たとえば、リーダライタ装置側からリセットコマンドが与えられると、ICカード側のCPUはリセット処理を実行した後、このリセット処理の実行を示す所定のコードをレスポンスとしてリーダライタ装置側へと返すことになる。また、リーダライタ装置側から所定のデータとともにこれを所定のアドレスに書き込む命令がコマンドとして与えられると、ICカード側のCPUは、コマンドとして与えられたデータを内部メモリに書き込む処理を実行した後、正しく書き込まれたか、あるいは何らかのエラーが発生したか、を示す情報をレスポンスとしてリーダライタ装置側へと返すことになる。

【0004】このように、リーダライタ装置とICカードとの間の情報交換は、リーダライタ装置側からICカード側へのコマンドの往信処理と、ICカード側からリーダライタ装置側へのレスポンスの返信処理と、を交互に繰り返して実行することにより行われている。リーダライタ装置側は、返信処理によりICカード側から返ってきたレスポンスに基いて、先に与えたコマンドが正しく実行されたか否かを判断することができる。このようなICカードに対するアクセス処理を円滑に行うため、通常は、リーダライタ装置側にパターンファイルが用意される。現在、一般的に利用されているパターンファイルは、コマンドと、このコマンドに応じて返信されるであろうと期待されるレスポンスと、を交互に並べたテーブルによって構成されている。すなわち、コマンド、レスポンス、コマンド、レスポンス、コマンド、…、というように、コマンドとレスポンスとを交互に配列したテーブルからなるパターンファイルを用意しておき、リーダライタ装置は、このパターンファイルの順序に従って、コマンドを送信し、これに応じて実際に返信されてきたレスポンスを、パターンファイル内のレスポンスと比較する処理を行うことになる。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】前述したように、パターンファイルは、個々のリーダライタ装置がICカードを円滑にアクセスするために利用するファイルである。このため、パターンファイルの書式は、用いるリーダライタ装置に依存することになり、現実的には、種々のリーダライタ装置ごとに、パターンファイルの書式が異なっている。また、種々のリーダライタ装置には、それぞれ得意な処理と不得意な処理とがあり、ICカードに対して行う処理によって、複数種類のリーダライタ装置を使い分けるようなことが一般に行われている。その上、パターンファイルを最初に設計する設計者も、それぞれ

好みの書式でパターンファイルを記述する傾向にある。このため、設計されたパターンファイルに基いて、所定のリーダライタ装置を利用して実際にICカードをアクセスしようとしても、通常は、書式が異なるために、もとのパターンファイルをアクセス用のパターンファイルに書き換える処理が必要になる。

【0006】特に、ユーザが設計したパターンファイルに基いて、ICカードの発行処理や検証処理などを行う業務委託を受けた企業では、このような書式の相違により、アクセス用のパターンファイルを作成する作業が非常に煩雑なものとなっている。すなわち、複数のユーザからそれぞれ異なった書式で記述されたパターンファイルを受け取り、これらのパターンファイルに基いて、ICカードに対して種々の処理作業を行うには、これら種々の書式のパターンファイルを、それぞれ、実際のアクセスに利用するリーダライタ装置の書式に適合するように書き換える作業が必要になる。

【0007】そこで本発明は、書式の異なるパターンファイルに基いて、実際のアクセスに利用できるパターンファイルを効率的に作成することができるパターンファイルの作成方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明の第1の態様は、CPUを内蔵したICカードと、このICカードをアクセスするためのリーダライタ装置と、の間に信号伝送路を形成し、この信号伝送路を介して、リーダライタ装置からICカードへ所定のコマンドを往信し、ICカードからリーダライタ装置へコマンドに応じたレスポンスを返信する、という往信処理および返信処理を、コマンドおよびレスポンスを並べたパターンファイルに基いて実行することにより、ICカードに対するアクセスを行う場合に、アクセスに利用するパターンファイルを作成する方法において、種々の書式で記述されたもとなるパターンファイルを、所定の共通書式で記述しなおした中間パターンファイルに変換する第1の段階と、この中間パターンファイルを、個々のリーダライタ装置が要求する書式で記述しなおした実際のアクセスに利用されるパターンファイルに変換する第2の段階と、を行うようにしたものである。

【0009】(2) 本発明の第2の態様は、上述の第1の態様に係るパターンファイルの作成方法において、もとなるパターンファイルを構成する文字列を、実際に信号伝送路を伝送する伝送データ部と、実際に信号伝送路を伝送しない区切り部と、に分け、区切り部を、所定の共通区切り部に置換することにより、中間パターンファイルへの変換を行うようにしたものである。

【0010】

【作 用】本発明に係るパターンファイルの作成方法では、設計者が記述したもとなるパターンファイルは、一旦、所定の共通書式をもった中間パターンファイルに

変換され、続いて、この中間パターンファイルから、個々のリーダライタ装置が要求する所定の書式のパターンファイルに変換される。このように、中間パターンファイルを介しての書き換えを行うことにより、作業は非常に効率的になる。特に、区切り部を、所定の共通区切り部に置換することにより、中間パターンファイルへの変換を行うようにすれば、変換は機械的に行うことができ、コンピュータを用いた自動的な変換が可能になる。

【0011】

【実施例】以下、本発明を図示する実施例に基いて説明する。まず、図1に示すブロック図に基いて、CPUを内蔵したICカードに対する従来の一般的なアクセス処理の手順を説明する。ここでは、2枚のICカード10、20を、リーダライタ装置30に同時に接続し、両ICカード10、20に対して適宜アクセスを行う場合を例にとって説明する。たとえば、多数の会員に対してそれぞれ会員証として1枚ずつICカードを発行するような場合、発行対象となるICカード10と、発行業務におけるキーカードとしての機能を果たすICカード20と、をリーダライタ装置30に接続し、発行業務を行うような形態を採ると、セキュリティを向上させることができる。すなわち、キーカードとしてのICカード20を用いない限り、発行業務を行うことができないので、ICカード20をきちんと管理しておけば、不正な方法で会員証(ICカード10)が発行されることを防ぐことができる。

【0012】図1に示されているように、一般的なICカード10は、I/Oインターフェイス11と、CPU12と、ROM13と、RAM14と、EEPROM15と、を内蔵している。I/Oインターフェイス11は、リーダライタ装置30との間に形成された信号伝送路31を介して、外部と情報のやりとりを行う機能をもった装置である。信号伝送路31は、電気的な配線路として形成される場合もあるし、電磁的に結合された空間路として形成される場合もある。リーダライタ装置30から信号伝送路31を介してI/Oインターフェイス11に与えられた情報は、CPU12に伝送され、逆に、CPU12から外部へ伝送すべき情報は、I/Oインターフェイス11から信号伝送路31を介してリーダライタ装置30に与えられる。リーダライタ装置30には、ホストコンピュータ40が接続されており、リーダライタ装置30はこのホストコンピュータ40の制御に基づき、ICカード10に対するアクセス処理を行うことになる。また、ICカード20もICカード10と全く同様に、I/Oインターフェイス21と、CPU22と、ROM23と、RAM24と、EEPROM25と、を備えており、信号伝送路32を介してリーダライタ装置30に接続されている。

【0013】ICカード10内には、ROM13、RAM14、EEPROM15という3種類のメモリが用意

されている。ROM13は、CPU12を動作させるための基本的なプログラムを格納したメモリであり、CPU12は、このROM13内のプログラムに基いて種々の演算処理を実行することになる。RAM14は、この演算処理におけるワークスペースとして利用されるメモリである。また、EEPROM15は、主として、このICカード10の本来の機能であるユーザデータの蓄積に用いられるメモリであり、リーダライタ装置30側から与えられたユーザデータは、CPU12によってこのEEPROM15に書き込まれる。また、リーダライタ装置30側から所定の読出し命令が与えられると、CPU12は、EEPROM15内のユーザデータを読み出し、これをリーダライタ装置30側へと返信する。ICカード20内のROM23、RAM24、EEPROM25という3種類のメモリも、同様の用途に利用される。

【0014】ICカード10、20とリーダライタ装置30との間での情報交換は、コマンドCとレスポンスRという形式で行われる。すなわち、リーダライタ装置30からICカード10、20へは、コマンドCという形式で情報が伝達され、逆に、ICカード10、20からリーダライタ装置30へは、このコマンドCに対するレスポンスRという形式で情報が伝達される。すなわち、両者間の情報交換は、リーダライタ装置30側からICカード10、20側へのコマンドCの往信処理と、ICカード10、20側からリーダライタ装置30側へのレスポンスRの返信処理と、を交互に繰り返して実行することにより行われている。

【0015】このようなICカード10に対するアクセス処理を円滑に行うため、通常は、図2に示すようなパターンファイルFが用意される。このパターンファイルFは、コマンドCと、このコマンドCに応じて返信されるであろうと期待されるレスポンスRと、を交互に並べたテーブルによって構成されている。図2の例では、コマンドC1、レスポンスR1、コマンドC2、レスポンスR2、コマンドC3、レスポンスR3…、というように、コマンドCとレスポンスRとが交互に配列されている。ここで、コマンドC1は、第1番目にICカード側に与えるべきコマンドであり、レスポンスR1は、このコマンドC1を往信として与えたときに、ICカード側から返信されるであろうと期待されるレスポンスである。同様に、コマンドC2は、第2番目にICカード側に与えるべきコマンドであり、レスポンスR2は、このコマンドC2を往信として与えたときに、ICカード側から返信されるであろうと期待されるレスポンスである。

【0016】この図2に示すようなパターンファイルFを、ホストコンピュータ40において用意しておき、必要に応じてリーダライタ装置30に与えるようにすれば、リーダライタ装置30は、このパターンファイルF

に基いて、ICカードに対する円滑なアクセスを行うことができる。すなわち、まず、リーダライタ装置30はコマンドC1をICカード側に送る往信処理を行う。ICカード10または20のいずれにコマンドC1を送ればよいかは、パターンファイルF内に記述された指示に従う。たとえば、ICカード10に対してコマンドC1を送ったとすると、ICカード10内のCPU12は、このコマンドC1を実行した後、所定のレスポンスをリーダライタ装置30に返す返信処理を行う。そこで、リーダライタ装置30は、この実際に返信されたレスポンスを、パターンファイルF内のレスポンスR1と比較照合し、問題がなければ、次のコマンドC2をICカード10に送る往信処理を行う。CPU12は、このコマンドC2を実行した後、所定のレスポンスをリーダライタ装置30に返す返信処理を行う。そこで、リーダライタ装置30は、この実際に返信されたレスポンスを、パターンファイルF内のレスポンスR2と比較照合し、問題がなければ、次のコマンドC3をICカード10に送る往信処理を行う。このように、リーダライタ装置30は、パターンファイルFに並べられたコマンド/レスポンスを順に用いて、円滑に往信および返信処理を行うことができる。なお、レスポンスの照合の結果、何らかの問題があれば、もう一度同じコマンドを送り直すなどの措置がとられることになる。

【0017】以上のように、パターンファイルFを利用したアクセス方法は、リーダライタ装置30の負担を軽減することができ、能率的なアクセスをすることができるが、このパターンファイルの書式が、用いるリーダライタ装置によって異なるという問題があることは既に述べたとおりである。一般に、ICカードに関しては、ISOの規格などによりある程度の標準化が図られており、ICカードに対して与えるコマンドCや、ICカードから返信されてくるレスポンスRとしては、所定の書式が定められている。しかしながら、リーダライタ装置は、種々のメーカーにより種々のものが提供されており、全く同一のICカードに対するアクセスを行う場合であっても、リーダライタ装置Pを利用する場合に必要なパターンファイルの書式と、リーダライタ装置Qを利用する場合に必要なパターンファイルの書式と、は異なるのが一般的である。したがって、実際にパターンファイルを用いてICカードへのアクセスを行う場合、このパターンファイルの書式を個々のリーダライタ装置の書式に適合させなければならず、多数の書式を取り扱う場合には非常に煩雑な作業が要求される。

【0018】このような煩雑な作業が必要な例を、図3のブロック図で説明しよう。ここに示す例は、ICカードに対する発行処理、検証処理、取引処理などをユーザからの委託により実施する企業における作業を示すものである。たとえば、A社、B社、C社の3つのユーザから委託を受けていたものとしよう。このような場合、各

社から、それぞれもとになるパターンファイルが納入され、このパターンファイルに基いて、個々の処理を実行するように指示されることが少なくない。また、通常は、各社によって、パターンファイルを記述する書式が異なっている。ここでは、A社の設計者によって記述されたパターンファイルは書式Aによって記述されており、B社の設計者によって記述されたパターンファイルは書式Bによって記述されており、C社の設計者によって記述されたパターンファイルは書式Cによって記述されていたという場合を考えてみよう。一方、この企業では、リーダライタ装置として、それぞれ得意な処理を考慮して、3種類のリーダライタ装置P、Q、Rを用意しているものとする。すなわち、ICカードの発行処理にはリーダライタ装置Pを用い、ICカードの検証処理にはリーダライタ装置Qを用い、ICカードの取引処理にはリーダライタ装置Rを用いるものとする。そして、更に、各リーダライタ装置P、Q、Rは、パターンファイルとして、それぞれ異なる書式P、Q、Rを要求しているものとする。

【0019】このような状況下では、ユーザから納入されたパターンファイルに基いて、実際にICカードにアクセス処理を行うためには、それぞれのリーダライタ装置に適した書式のパターンファイルを作成する必要がある。具体的には、書式Aで記述されたA社のパターンファイルを、書式P、Q、Rに書き替え、書式Bで記述されたB社のパターンファイルを、書式P、Q、Rに書き替え、書式Cで記述されたC社のパターンファイルを、書式P、Q、Rに書き替える、という9種類の書き替え作業を必要に応じて行わねばならない。ユーザがパターンファイルを記述する書式の種類や、用いるリーダライタ装置が要求する書式の種類が、これ以上増えると、このような書き替え作業のバリエーションは膨大な数に達する。

【0020】本発明の主眼は、ユーザが納入したパターンファイルを、一旦、中間パターンファイルへ変換することにより、このような書き替え作業の負担を低減させる点にある。この原理を、図4のブロック図に示す。この例では、A社のパターンファイル、B社のパターンファイル、C社のパターンファイルは、いずれも、一旦、共通の書式Mをもった中間パターンファイルに変換される。そして、この中間パターンファイルが、リーダライタ装置P、Q、R用のパターンファイルにあらためて変換されることになる。このような方法を採れば、書式の書き替え作業としては、書式A、B、Cのパターンファイルを、書式Mの中間パターンファイルに書き替える3とおりの処理と、書式Mの中間パターンファイルを、書式P、Q、Rのパターンファイルに書き替える3とおりの処理と、の6種類の書き替え作業ですむ。たとえば、ユーザの用いる書式の種類や、リーダライタ装置が要求する書式の種類が、これ以上増えたとしても、書き替え

作業のバリエーションは、ただだか書式の増加分だけ増えるだけである。

【0021】しかも、本発明の方法では、パターンファイルを構成する文字列のうちの区切り子を置換するという単純な作業により、中間パターンファイルへの変換を行うことができるので、書式A、B、Cから書式Mへの変換処理は、機械的に行うことができ、コンピュータを用いた自動的な変換が可能になる。これを具体例に即して説明しよう。

【0022】いま、中間パターンファイルの書式Mとして、図5のテーブルに示すような取決めがなされている単純なモデルを考えてみる（実用上は、より複雑な取決めが必要になるが、ここでは説明の便宜上、このような単純なモデルで説明を行う）。この書式Mでは、5種類の内容が定義されている。すなわち、ICカード10に対するリセットコマンド、ICカード20に対するリセットコマンド、通常コマンド、レスポンス、コメント、の5種類である。この書式Mで記述された文字列は、ステップナンバー、第1区切り子、伝送データ部、第2区切り子、の各部に分類される。ステップナンバーは、コマンド行についてのみ付与される連続番号であり、図5のテーブルに「SN」と記されている場合にのみ付与される。また、第1区切り子および第2区切り子は、伝送データ部の前後に付与される識別子である。リーダライタ装置とICカードとの間に形成された信号伝送路を、実際に伝送するのは伝送データ部の部分だけであり、それ以外の部分は、リーダライタ装置の内部処理のために用いられる。

【0023】ICカード10に対するリセットコマンドは、ICカード10のCPU12に対してリセットの指示を与えるコマンドであり、ICカード20に対するリセットコマンドは、ICカード20のCPU22に対してリセットの指示を与えるコマンドである。これらの2つのコマンドは、通常の信号伝送路ではなく、専用のリセットラインを介してICカード側へと伝送されるため、伝送データ部はデータがなく、ステップナンバーと区切り子によってのみ構成されている。通常コマンドは、ICカードに対する書き込み、読出し、検証、といった一般的なコマンドを示しており、実際のコマンドの内容はコマンドコード列として記述されることになる。レスポンスは、何らかのコマンドをICカード側に往信した場合に、このコマンドに応じてICカード側から返信されるであろうと期待されるレスポンスを示すものである。実際に期待されるレスポンスに対応する文字列は、レスポンスコード列として記述されることになる。最後のコメントは、パターンファイルの中に記述されるコメント行であり、実際のアクセス処理では、この行は無視される。したがって、図5のテーブルにおいて、伝送データ部に記述されているコメント文字列は、実際には伝送されずに無視されることになる。

【0024】一方、発行処理に利用されるリーダライタ装置Pおよび検証処理に利用されるリーダライタ装置Qが要求する書式P、Qは、基本的には、図5に示す書式Mに準じたものであるが、部分的に異なる取決めがなされているものとする。具体的には、書式Pについては図6に示す部分が異なり、書式Qについては図7に示す部分が異なるものとしよう。もっとも、実際には、書式Mの一部分を変更することにより書式P、Qが定められたわけではない。むしろ逆に、リーダライタ装置P用の書式Pやリーダライタ装置Q用の書式Qというものが先に定められている状況において、本発明を実施するために、この書式PおよびQの共通する基本的な部分のみを抽出して、書式Mを定めたということになる。以下、書式P、Qの書式Mに対する相違点のみを簡単に説明しておく。

【0025】書式Pの第1の相違点は、通常コマンドにおいて、クロック切換をとまなう場合は第1区切子を「&C」とする点である。現在、一般的に利用されているクロック信号の周波数は、たとえば、3.5MHz、4.9MHzといったものであるが、種々の規格に適合させる等の事情から、アクセス途中において、クロック周波数を切換える場合がある。一般的なICカードは、内部にクロック発生源を有しておらず、リーダライタ装置側からクロック信号の供給を受けて動作する。したがって、クロック周波数を切換える操作はリーダライタ装置側で行う処理である。書式Pでは、このようなクロック周波数の切換処理を行った後に通常コマンドを送送するための書式として、第1区切子に「&S」を記述する代わりに、「&C」を記述することを定めている。書式Pの第2の相違点は、「/PARA, n/」なる書式が定義されている点である。これは、リーダライタ装置内部において、パラメータを発生し、この発生したパラメータをこの位置に組込む処理を示すものである。具体的には、nバイトのシリアル番号が発生されて組込まれることになる。書式Pの第3の相違点は、「/DATA, m, n/」なる書式が定義されている点である。これは、別個に用意されたデータ情報ファイルのレコード先頭のmバイト目からnバイト分のデータを組込む処理を示すものである。これらのデータ組込処理は、発行処理を行う場合に便利な機能であり、発行処理を得意とするリーダライタ装置Pに特有の機能である。たとえば、1000人分の会員証として、1000枚のICカードに対して発行処理を行うような場合、会員番号の部分には実際のデータを記述する代わりに、「/PARA, n/」なる記述を行っておけば、所定のシリアル番号がリーダライタ装置P内において自動的に発生され、組込まれることになる。また、会員の氏名の部分については、別個に1000人分の氏名を格納した個人データファイルを用意しておき、「/DATA, m, n/」なる記述により、個々の氏名をこの個人データファイルか

ら抽出して組込む処理が可能になる。書式Pの第4の相違点は、レスポンスコード内の「XX」はノーチェックとする点である。前述のように、レスポンスコードは、実際にICカード側から返信されてきたレスポンスと比較照合されることになるが、レスポンスコード内に「XX」と記述された1バイト分のデータについては、比較照合を行わないことになる。

【0026】一方、書式Qの第1の相違点は、クロック切換を行う場合には、「C-C m, n, k C」なる記述を行う点である。すなわち、この記述は、クロック周波数をmMHz、転送レートをnボー、クロック電圧をkボルトとする設定を行う指示を示している。また、書式Qの第2の相違点は、レスポンスコード内の「XX」はノーチェックとする点である。これは、上述した書式Pと同様である。

【0027】ここで、A社において、図8に示すようなパターンファイルが書式Aによって記述され、これに関連して、図9に示すような説明文が用意されたものとする。図8に示すパターンファイルは、ステップナンバー、区切子、伝送データ部によって構成されている。ここで、区切子については、図9の説明文に記されたような意味づけがなされているものとする。すなわち、第1バイト目は必ず「3A」であり、第2バイト目は伝送データ部のバイト長を示し、第3バイト目は「4F」であればICカード10に対するリセットを示し、「49」であれば通常コマンドを示し、「FE」であればレスポンスを示している。なお、伝送データ部は、ICカード10の規格（たとえば、ISO規格）に基いて一義的に決められる内容であり、パターンファイルの書式には左右されない部分である。また、この伝送データ部の最後の1バイト（図では、他の部分と少し空隙をあけて示してある）は、エラーチェックコードである。

【0028】図9に示すA社の説明文によれば、更に、次のような情報が提示されている。すなわち、クロック周波数については、最初は3.5MHzとし、ステップ3からは4.9MHzに切換える。また、ステップS3のコマンド末尾の「0001」なる2バイトの部分は、実際には、この「0001」なるデータの代わりにシリアル番号を入れ、ステップS4の「0102030405」なる5バイトの部分は、実際には、この「0102030405」なるデータの代わりに、別個に用意された個人情報ファイルの氏名のデータを入れる。そして、伝送データ部末尾のエラーチェックコードとしてはBCCコードを用いる。という情報が提示されている。したがって、A社からは、別途、個人情報ファイルがフロッピディスクなどの媒体を利用して納入されることになり、この個人情報ファイル内には、たとえば、1000人分の氏名のデータが収容されていることになる。ここでは、A社は、1000人分の会員証として、ICカードを発行することを意図しているものとして、以下の説

明を行うことにする。

【0029】これに対して、B社では、図10に示すようなパターンファイルが書式Bによって記述され、これに関連して、図11に示すような説明文が用意されたものとする。図10に示すパターンファイルは、第1区切りと第2区切りと、これらによって囲まれた伝送データ部とによって1行が構成されている。ただ、クロック周波数を切替える旨のコマンドは、区切りをもたない。ここで、区切りについては、図11の説明文に記されたような意味づけがなされているものとする。すなわち、第1区切り「\*-\*」および第2区切り「\*」を有する行はリセットコマンド（伝送データ部にデータは存在しない）、第1区切り「\*+」および第2区切り「\*」を有する行は通常コマンド（コマンドの内容は、伝送データ部の記述によって示される）、第1区切り「@-@」および第2区切り「@」を有する行はレスポンス（レスポンスの内容は、伝送データ部の記述によって示される）という意味づけがなされている。

【0030】図11に示すB社の説明文によれば、更に、次のような情報が提示されている。すなわち、クロックについては、「CLK=」なる記述により周波数が指定され、「BPS=」なる記述により転送レートが指定される。パターンファイルの8行目（@-@ 00000000 @）まではICカード10を対象とし、9行目からはICカード20を対象とする。レスポンス中の変数「YY」はノーチェックとする。エラーチェックコードは記述が省略されているが、実際には、BCCコードを用いる。ISO規格によるプロログおよびエピログは記載が省略されている。という情報が提示されている。したがって、実際のICカードアクセス用のパターンファイルを作成するには、伝送データ部にBCCコードやISO規格によるプロログやエピログといった部分を付加する必要がある。

【0031】さて、本発明に係るパターンファイルの作成方法では、図8に示すようなA社のパターンファイル（書式A）や、図10に示すようなB社のパターンファイル（書式B）を、一旦、図5に定義された書式Mによる中間パターンファイルに変換する。すなわち、図8に示すようなA社のパターンファイルは、図12に示すような中間パターンファイルに変換され、図10に示すようなB社のパターンファイルは、図13に示すような中間パターンファイルに変換される。この変換は、A社の用いている書式Aの区切り、あるいは、B社の用いている書式Bの区切りと、図5に定義された書式Mの区切りと、の対応関係を定義しておけば、機械的な作業として行うことができる。

【0032】具体的には、図9に示すA社の説明文によれば、書式Aにおける「3A004F」なる区切りは、ICカード10に対するリセットを示すものであるから、書式Mでは、ステップナンバーSNに続いて、「&

-R-I &」なる一対の区切りに変換すればよい。同様に、書式Aにおける「3A05FE」なる区切りは、レスポンスを示すものであるから、書式Mでは「%-N %」なる一対の区切りに変換すればよく、書式Aにおける「3A0649」なる区切りは、通常コマンドを示すものであるから、書式MではステップナンバーSNに続いて、「&-S&」なる一対の区切りに変換すればよい。このように、中間パターンファイルへの変換は、対応する区切りへの書き替え作業を行うだけであり、伝送データ部については、この段階では書き替えを行う必要はない。したがって、区切りの対応づけを予め定義しておけば、中間パターンファイルへの変換処理は、コンピュータを利用して自動的に行うことができる。図8に示すA社のパターンファイルと、図12に示すA社についての中間パターンファイルとを比較すれば、このような一義的な区切りの置換が行われていることが理解できよう。

【0033】B社のパターンファイルについても同様である。ただ、書式Bでは、クロック切替のコマンドとして、区切りを用いていないコマンドがある。たとえば、「CLK=3.5 BPS=9600」や「CLK=4.9」といったコマンドである。このような区切りをもたないコマンドについては、書式Mとの間での区切り同士の対応関係が定義できないので、便宜的に、コメント行として取り扱い、「\$-W \$」なる一対の区切りに対応づけている。このように、書式Mにおける実質的な区切りに対応がとれない行については、コメント行として取り扱うようにすれば、やはり一義的な区切りの置換によって変換が可能になる。たとえば、書式Bにおける「\*-\* \*」なる一対の区切りは、リセットコマンドであるから、書式Mでは、ステップナンバーSNに続いて、「&-R-I &」または「&-R-S &」なる一対の区切りに変換すればよい。書式Bによるパターンファイルでは、いずれのICカードを対象としたものであるかという情報が示されていないので（これはB社の説明文として示されている情報である）、ここでは、とりあえず「&-R-I &」なる一対の区切りに変換をしている。同様に、書式Bにおける「@-@@」なる一対の区切りは、レスポンスを示すものであるから、書式Mでは「%-N %」なる一対の区切りに変換すればよく、書式Bにおける「\*+」なる一対の区切りは、通常コマンドを示すものであるから、書式MではステップナンバーSNに続いて、「&-S &」なる一対の区切りに変換すればよい。やはり、この中間パターンファイルへの変換は、対応する区切りへの書き替え作業を行うだけであり、伝送データ部については、この段階では書き替えを行う必要はない。したがって、区切りの対応づけを予め定義しておけば、中間パターンファイルへの変換処理は、コンピュータを利用して自動的に行うことができる。図10に示すB社のパターンファイ

ルと、図13に示すB社についての中間パターンファイルとを比較すれば、このような一義的な区切子の置換が行われていることが理解できよう。

【0034】こうして得られた図12あるいは図13に示すような中間パターンファイルは、いずれも書式Mによって記述されたパターンファイルであり、この中間パターンファイルを得る作業は、上述のように、コンピュータを利用して自動的に行うことができる。続いて、この中間パターンファイルに基いて、実際にアクセスを行う各リーダライタ装置用のパターンファイルを作成する作業を行うことになる。具体的には、発行処理を行うためのリーダライタ装置Pに適用できるパターンファイルを作成するのであれば、図12に示すA社についての中間パターンファイルを、図14に示すような書式Pで記述されたパターンファイルに書き替える作業を行えばよいし、図13に示すB社についての中間パターンファイルを、図15に示すような書式Pで記述されたパターンファイルに書き替える作業を行えばよい。同様に、検証処理を行うためのリーダライタ装置Qに適用できるパターンファイルを作成するのであれば、図12に示すA社についての中間パターンファイルを、図16に示すような書式Qで記述されたパターンファイルに書き替える作業を行えばよいし、図13に示すB社についての中間パターンファイルを、図17に示すような書式Qで記述されたパターンファイルに書き替える作業を行えばよい。

【0035】このような書式Pあるいは書式Qへの書き替え作業は、必ずしも一義的に行うことはできない。すなわち、図9や図11に示す各社の説明文に記載された事項を念頭に入れ、図6に示す書式Pの特徴あるいは図7に示す書式Qの特徴を利用して、書き替えを行わねばならないからである。しかしながら、書き替える対象となるファイルは、いずれも書式Mの中間パターンファイルであるため、書き替え作業にとってみれば、同じ書式Mのパターンファイルに対する書き替え作業を行えばよいので、作業負担は非常に軽減される。

【0036】最後に、この書式Mで記述された各中間パターンファイルに対する書き替え作業を、個々の具体例について簡単に説明しておく。まず、図12に示すA社についての中間パターンファイル（書式M）を、図14に示す発行処理用パターンファイル（書式P）に変換する作業を考えてみる。ここで、留意すべき点は、図9のA社の説明文に示されている内容である。まず、ステップ3からクロック周波数の切換えを行う必要がある。書式Pでは、図6に定義されているように、クロック切換をとまう通常コマンドは、第1区切子として「&-C」を用いることになっている。そこで、図14のステップナンバー3の第1区切子は、「&-C」に書き替えられている。また、ステップ3のコマンド末尾の「0001」の部分にはシリアル番号を組込む必要がある。そこで、図14のステップナンバー3の伝送データ部の末

尾には、書式Pに特有の「PARA, 2」なる記述を行い、2バイト分のシリアル番号をリーダライタ装置P内で発生させて組込むように書き替えている。更に、ステップ4のコマンド末尾の「0102030405」の部分には、別途納入された個人情報ファイルの氏名を組込む必要がある。そこで、図14のステップナンバー4の伝送データ部の末尾には、書式Pに特有の「DATA, 1, 5」なる記述を行い、個人情報ファイルの各レコードの先頭から1バイト目から5バイト目までに収容されている各個人の氏名のデータをリーダライタ装置P内に取り込み、この氏名のデータを伝送データ部に組込むように書き替えている。また、各伝送データ部末尾の1バイトの部分には、新たにBCCエラーチェックコードを演算して発生すべきことを示すコード「BCC」に記述しなおしている。これにより、氏名のデータなどを組込んだ場合でも、正しいエラーチェックコードがリーダライタ装置P内で演算され伝送データ部末尾に付加されることになる。結局、リーダライタ装置Pは、図14に示すような書式Pで記述されたパターンファイルと、別途用意された個人情報ファイルと、に基いて、1000人分のICカード10に対して発行処理を行うことになる。

【0037】次に、図13に示すB社についての中間パターンファイル（書式M）を、図15に示す発行処理用パターンファイル（書式P）に変換する作業を考えてみる。ここで、留意すべき点は、図11のB社の説明文に示されている内容である。まず、クロック周波数の切換えについては、「CLK=」なる記述により指定されている。この記述は、図13の中間パターンファイルにおいては、区切子「\$-W \$」で挟まれたコメント行に変換されている。そこで、このコメント行を参照すれば、ステップ3の段階でクロック切換が必要であることが認識できる。書式Pでは、図6に定義されているように、クロック切換をとまう通常コマンドは、第1区切子として「&-C」を用いることになっている。そこで、図15のステップナンバー3の第1区切子は、「&-C」に書き替えられている。また、B社の説明文によれば、書式Bにおいては、ISO規格によるプロログおよびエピログの記載は省略されている旨が示されている。ISO規格のICカードをアクセスするためには、このプロログおよびエピログを付加する必要がある。図15に示す書式Pのパターンファイルでは、伝送データ部の先頭部分に3バイト分のエピログを付加し、伝送データ部の末尾の1バイトの部分に、新たにBCCエラーチェックコードを演算して発生すべきことを示すコード「BCC」を付加している。また、レスポンスにおいてノーチェックとすべきバイトは、書式Bでは「YY」で表示されているのに対し、書式Pでは「XX」で表示する必要があるため、図15のパターンファイルの2行目の伝送データ部の記述は、「XXXXX…」に書き替えら



れている。更に、図11に示すB社の説明文によれば、対象となるICカードについては、8行目まではICカード10を対象とし、9行目からはICカード20を対象とする旨が指定されている。この対象となるICカードは、上述したプロログの部分に反映されている。すなわち、プロログの1バイト目は、ICカードのISO規格に準じて、ICカード10に対するコマンドの場合は「01」、ICカード10からのレスポンスの場合は「10」、ICカード20に対するコマンドの場合は「67」、ICカード20からのレスポンスの場合は「76」、となっている。また、図13の中間パターンファイルにおいて、ステップ1のリセットコマンドは、とりえずICカード10に対するリセットコマンド「&R-I &」なる記述を行っていたが、この段階で、B社の説明文の指示と一致することが確認される（なお、B社の指示がICカード20となっていた場合には、この段階で、「&R-S」なるICカード20に対するリセットコマンド（図5）に書き替える作業が行われる）。

【0038】続いて、図12に示すA社についての中間パターンファイル（書式M）を、図16に示す検証処理用パターンファイル（書式Q）に変換する作業を考えてみる。図9に示すA社の説明文に留意すれば、ステップ3からクロック周波数の切換えを行う必要がある。書式Qでは、図7に定義されているように、クロック切換えを行う場合には、「C-C m, n, k」なる記述を行うことになっている。そこで、図16のステップナンバー3の直前に、「C-C 4, 9 9600 5, 0 C」なる記述を挿入し、ここでクロック周波数4.9MHz、転送レート9600ボー、クロック電圧5.0ボルト、に設定するようにしている。また、書式Qには、書式Pのような組込みコマンドが用意されていないため、ステップ3のコマンド末尾の「0001」の部分には、それぞれ該当するシリアル番号を手作業で記述する必要がある、ステップ4のコマンド末尾の「0102030405」の部分には、別途納入された個人情報ファイルの氏名を手作業で組込む必要がある。具体的には、1000人分の会員証を発行するのであれば、これらの部分を手作業で書き替えることにより、1000の異なるパターンファイルを作成する必要がある。既に述べたように、発行処理用の書式Pでは、組込みコマンドが用意されており、前述したように、シリアル番号や氏名を自動的に組込んでパターンファイルを作成することができるが、検証処理用の書式Qでは、組込みコマンドは用意されていないので、1000人分の会員証を発行するような発行処理には本来向いていない。したがって、現実的には、このような発行処理を行うためのパターンファイルを書式Qで記述することは、通常は行われたい。ここでは、説明の便宜上、書式Qへの書き替え例を示しただけのものである。

【0039】最後に、図13に示すB社についての中間パターンファイル（書式M）を、図17に示す検証処理用パターンファイル（書式Q）に変換する作業を考えてみる。図11のB社の説明文に示されている内容を留意すると、クロック周波数の切換えについては、「CLK=」なる記述により指定されている。この記述は、図13の中間パターンファイルにおいては、区切り「\$-W \$」で挟まれたコメント行に変換されている。そこで、このコメント行に対して、若干の修正を施せば、書式Qによるクロック切換えコマンドに書き替えることができる。また、伝送データ部に関しては、対象となるICカードが10または20のいずれであるかを考慮した上で、ISO規格のプロログおよびエピソードの記載を付加し、伝送データ部の末尾の1バイトの部分に、新たにBCCエラーチェックコードを演算して発生すべきことを示すコード「BCC」を付加している。更に、レスポンスにおいてノーチェックとすべきバイトは、書式Bでは「YY」で表示されているのに対し、書式Pでは「XX」で表示する必要があるため、図17のパターンファイルの3行目の伝送データ部の記述は、「XXXX…」に書き替えられている。

【0040】以上、本発明を図示する具体的な実施例に基いて説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではなく、この他にも種々の態様で実施可能である。特に、上述の実施例で述べた各書式A, B, M, P, Qは、いずれも単純なモデルの提示という意味で、いくつかの例を示したものであり、本発明の適用がこれらの書式に限定されるものではない。

#### 【0041】

【発明の効果】以上のとおり本発明に係るパターンファイルの作成方法によれば、設計者が記述したもとなるパターンファイルを、一旦、所定の共通書式をもった中間パターンファイルに変換し、この中間パターンファイルから、個々のリーダライタ装置が要求する所定の書式のパターンファイルに変換するようにしたため、書式の異なるパターンファイルに基いて、実際のアクセスに利用できるパターンファイルを効率的に作成することができるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】ICカードに対する一般的なアクセス処理の形態を示すブロック図である。

【図2】図1に示すアクセス処理で用いられるパターンファイルFの基本構成を示す図である。

【図3】従来の一般的なパターンファイルの作成方法による書式変換作業の手順を示す概念図である。

【図4】本発明に係るパターンファイルの作成方法による書式変換作業の手順を示す概念図である。

【図5】図4における中間パターンファイルの書式Mの一例を示す図である。

【図6】図4におけるリーダライタ装置P用の書式Pの

一例を示す図である。

【図7】図4におけるリーダライタ装置Q用の書式Qの一例を示す図である。

【図8】図4におけるA社のパターンファイル（書式A）の一例を示す図である。

【図9】図8に示すパターンファイルについてのA社の説明文の一例を示す図である。

【図10】図4におけるB社のパターンファイル（書式B）の一例を示す図である。

【図11】図10に示すパターンファイルについてのB社の説明文の一例を示す図である。

【図12】図8に示すA社のパターンファイル（書式A）に基いて作成された中間パターンファイル（書式M）を示す図である。

【図13】図9に示すB社のパターンファイル（書式B）に基いて作成された中間パターンファイル（書式M）を示す図である。

【図14】図12に示すA社についての中間パターンファイル（書式M）に基いて作成された発行処理用パターンファイル（書式P）を示す図である。

【図15】図13に示すB社についての中間パターンファイル（書式M）に基いて作成された発行処理用パターンファイル（書式P）を示す図である。

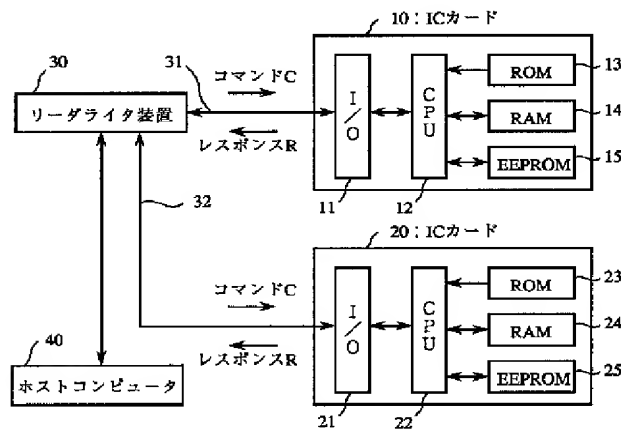
【図16】図12に示すA社についての中間パターンファイル（書式M）に基いて作成された検証処理用パターンファイル（書式Q）を示す図である。

【図17】図13に示すB社についての中間パターンファイル（書式M）に基いて作成された検証処理用パターンファイル（書式Q）を示す図である。

【符号の説明】

10…ICカード  
11…I/Oインターフェイス  
12…CPU  
13…ROM  
14…RAM  
15…EEPROM  
20…ICカード  
21…I/Oインターフェイス  
22…CPU  
23…ROM  
24…RAM  
25…EEPROM  
30…リーダライタ装置  
31, 32…信号伝送路  
40…ホストコンピュータ

【図1】



【図2】

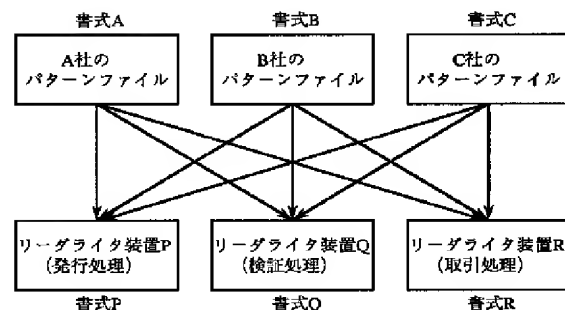


【図6】

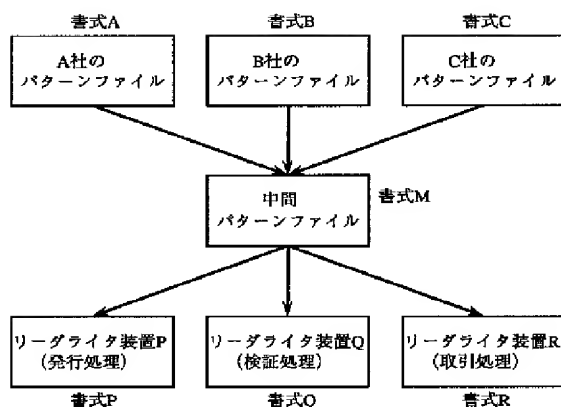
書式P

- ① クロック切替をともなう場合は第1区切りを&-Cとする。
- ② /PARA, n/なる記述は、nバイトのシリアル番号を組込む。
- ③ /DATA, m, n/なる記述は、データ情報ファイルのレコード先頭のmバイト目からnバイト分を組込む。
- ④ レスポンスコード内の「XX」はノーチェック。

【図3】



【図4】



【図5】

内 容	ステップ番号	第1区切り	伝送データ部	第2区切り
ICカード10に対するリセットコマンド	SN	&-R-I		&
ICカード20に対するリセットコマンド	SN	&-R-S		&
通常コマンド	SN	&-S	コマンドコード列	&
レスポンス		%-N	レスポンスコード列	%
コメント		\$-W	コメント文字列	\$

【図13】

B社についての  
中間パターンファイル（書式M）

```

$-W CLK=3.5 BPS=9600 $
1 &-R-I &
  %-N YYYYYYYY %
2 &-S E300 &
  %-N E0040000 %
$-W CLK=4.9 $
3 &-S 1421F00001 &
  %-N 00000000 %
4 &-S 0102030405 &
  %-N 00000000 %

```

第1区切り 伝送データ部  
および第2区切り

ステップ番号

【図7】

## 書式Q

- ① C-C m, n, k Cなる記述は、クロック周波数を mMHz、転送レートをnボー、電圧をkボルトとする設定を示す。
- ② レスポンスコード内の「XX」はノーチェック。

【図8】

A社のパターンファイル（書式A）

```

1 3A004F
  3A05FE FFFFFFFF FF
2 3A0649 018002E300 60
  3A08FE 10C004E0040000 33
3 3A0949 0180021421F00001 40
  3A08FE 10050400000000 54
4 3A0949 0180050102030405 FF
  3A08FE 10054000000000 54

```

区切り 伝送データ部  
ステップ番号

【図9】

## A社の説明文

- ① 区切りの意味 第1バイト目は、必ず「3A」  
第2バイト目は、伝送データ部のバイト長  
第3バイト目は、「4F」→ICカード10に対するリセット  
「49」→通常コマンド  
「FE」→レスポンス
- ② クロックは3.5MHzでスタートし、ステップ3からは4.9MHzに切替える。
- ③ ステップ3のコマンド末尾の「0001」の部分には、シリアル番号を入れる。
- ④ ステップ4の「0102030405」の部分には、個人情報ファイルの氏名を入れる。
- ⑤ エラーチェックコードとしてはBCCコードを用いる。

【図10】

B社のパターンファイル（書式B）

```

CLK=3.5 BPS=9600
*-*-*
@-@ YYYYYYYY @
*-*+ E300 *
@-@ E0040000 @
CLK=4.9
*-*+ 1421F00001 *
@-@ 00000000 @
*-*+ 0102030405 *
@-@ 00000000 @

```

第1区切り 伝送データ部  
および第2区切り

【図11】

B社の説明文

- ◎ 区切りの意味 (第1区切り) (第2区切り)
- |     |   |          |
|-----|---|----------|
| *-* | * | リセットコマンド |
| *-+ | * | 通常コマンド   |
| @-@ | @ | レスポンス    |
- ◎ CLK=によりクロック周波数指定, BPS=により転送レート指定。
- ◎ 8行目まではICカード10を対象とし、9行目からはICカード20を対象とする。
- ◎ 変数「YY」はノーチェック。
- ◎ エラーチェックコードは省略されているが、BCCコードを用いる。
- ◎ ISO規格によるプロログおよびエピログは記載省略。

【図12】

A社についての  
中間パターンファイル (書式M)

```

1 &-R-I &
%-N FFFFFFFF FF %
2 &-S 018002E300 60 &
%-N 10C004E0040000 33 %
3 &-S 0180021421F00001 40 &
%-N 10050400000000 54 %
4 &-S 0180050102030405 FF &
%-N 10054000000000 54 %

```

第1区切り  
伝送データ部  
および第2区切り

ステップナンバー

【図14】

A社についての  
発行処理用パターンファイル (書式P)

```

1 &-R-I &
%-N FFFFFFFF FF %
2 &-S 018002E300 BCC &
%-N 10C004E0040000 BCC %
3 &-C 0180021421F0/PARA,2/ BCC &
%-N 10050400000000 BCC %
4 &-S 018005/DATA,1,5/ BCC &
%-N 10054000000000 BCC %

```

第1区切り  
伝送データ部  
および第2区切り

ステップナンバー

【図15】

B社についての  
発行処理用パターンファイル (書式P)

```

1 &-R-I &
%-N XXXXXXXX %
2 &-S 018002E300 BCC &
%-N 10C004E0040000 BCC %
3 &-C 0180021421F00001 BCC &
%-N 10050400000000 BCC %
4 &-S 6780050102030405 BCC &
%-N 76054000000000 BCC %

```

第1区切り  
伝送データ部  
および第2区切り

ステップナンバー

【図16】

A社についての  
検証処理用パターンファイル (書式Q)

```

C-C 3.5 9600 5.0 C
1 &-R-I &
%-N FFFFFFFF FF %
2 &-S 018002E300 BCC &
%-N 10C004E0040000 BCC %
C-C 4.9 9600 5.0 C
3 &-S 0180021421F00001 BCC &
%-N 10050400000000 BCC %
4 &-S 0180050102030405 BCC &
%-N 10054000000000 BCC %

```

第1区切り  
伝送データ部  
および第2区切り

ステップナンバー

【図17】

B社についての  
検証処理用パターンファイル (書式Q)

```

C-C 3.5 9600 5.0 C
1 &-R-I &
%-N XXXXXXXX %
2 &-S 018002E300 BCC &
%-N 10C004E0040000 BCC %
C-C 4.9 9600 5.0 C
3 &-S 0180021421F00001 BCC &
%-N 10050400000000 BCC %
4 &-S 6780050102030405 BCC &
%-N 76054000000000 BCC %

```

第1区切り  
伝送データ部  
および第2区切り

ステップナンバー